

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-118206  
(43)Date of publication / application : 27.04.2001

(51)Int.Cl. G11B 5/02  
G06K 17/00

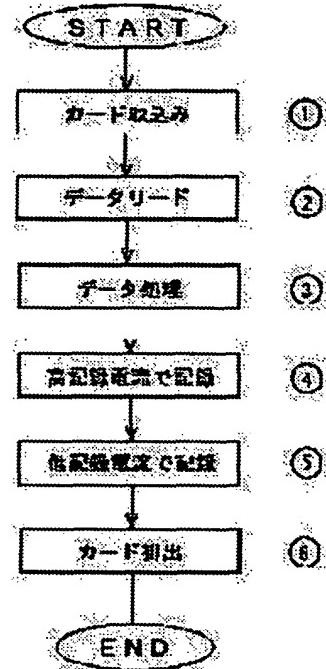
(21)Application number : 11-294396 (71)Applicant : SANKYO SEIKI MFG CO LTD  
(22)Date of filing : 15.10.1999 (72)Inventor : TAKITA YUKIHIKO

## (54) MAGNETIC CARD READER AND INFORMATION RECORDING METHOD IN MAGNETIC CARD READER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prolong the life of a magnetic card reader and to evade the risk of data destruction due to an erroneous decision by allowing the omission of the operation for deciding the magnetic coercive force.

**SOLUTION:** Even in such either case that an actually inserted magnetic card 1 has high coercive force or low coercive force, the recording operation to the magnetic card 1 is executed by carrying out the re-recording operation using a low recording current after the recording operation using a high recording current so that the desired magnetic information is satisfactorily written without deciding whether the magnetic card is of high coercive force or low coercive force.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-118206

(P2001-118206A)

(43) 公開日 平成13年4月27日(2001.4.27)

(51) Int. C1. 7

識別記号

G 1 1 B 5/02  
G 0 6 K 17/00

F I

G 1 1 B 5/02  
G 0 6 K 17/00

マーク(参考)

Z 5B058  
A 5D091

審査請求 未請求 請求項の数 5

O L

(全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平11-294396

(22) 出願日

平成11年10月15日(1999.10.15)

(71) 出願人 000002233

株式会社三協精機製作所

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

(72) 発明者 潤田 幸彦

長野県諏訪郡原村10801番地の2 株式会社  
三協精機製作所諏訪南工場内

(74) 代理人 100093034

弁理士 後藤 隆英

F ターム(参考) 5B058 CA31 KA40

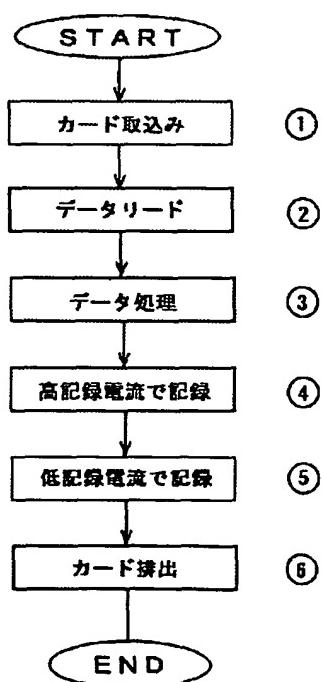
5D091 AA12 BB06 CC01 HH04 HH20  
JJ21

(54) 【発明の名称】磁気カードリーダ、及び磁気カードリーダにおける情報記録方法

### (57) 【要約】

【課題】 磁気保磁力の判定動作を省略可能として、装置寿命を延長、及び誤判定によるデータ破壊の危険性を回避する。

【解決手段】 実際に挿入された磁気カード1が、高保磁力カード又は低保磁力カードのいずれの場合であっても、そのいずれであるかを判定することなく所望の磁気情報が良好に書き込まれるように、高記録電流を用いた記録動作の後に低記録電流を用いた再記録動作を行わせて、磁気カード1への記録動作を実行させたもの。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 カード挿入口より挿入された磁気カードの磁気記録媒体部位に対して、磁気ヘッドを用いて所定の磁気情報を記録又は再生するようにした磁気カードリーダにおいて、

上記磁気ヘッドに対して、高保磁力カードに対応した高記録電流又は低保磁力カードに対応した低記録電流を選択的に与える記録実行部と、

この記録実行部における前記磁気カードへの記録動作を、上記高記録電流を用いた記録動作の後に、上記低記録電流を用いた再記録動作を行わせることによって実行させる記録制御部と、を備えたことを特徴とする磁気カードリーダ。

【請求項2】 前記高保磁力カードにおける磁気記録媒体部位の磁気保磁力は、前記低保磁力カードに対応する低記録電流での記録ができない値に設定されていることを特徴とする請求項1記載の磁気カードリーダ。

【請求項3】 前記記録実行部が、3種類以上の記録電流による記録動作を実行する機能を備えているとともに、

前記記録制御部は、上記記録実行部に対して、記録電流の高い順に同一情報を磁気カードに記録させる機能を有していることを特徴とする請求項1記載の磁気カードリーダ。

【請求項4】 カード挿入口より挿入された磁気カードの磁気記録媒体部位に対して、磁気ヘッドを用いて所定の磁気情報を記録するようにした磁気カードリーダにおける情報記録方法において、

上記磁気ヘッドにより磁気情報を記録するにあたって、高保磁力カードに対応した高記録電流で記録した後、低保磁力カードに対応した低記録電流により再度記録するようにしたことを特徴とする磁気カードリーダにおける情報記録方法。

【請求項5】 カード挿入口より挿入された磁気カードに既に記録されている磁気情報を、磁気ヘッドにより再生し、

該再生した磁気情報を処理した後に得られる磁気情報を、まず、前記高記録電流で記録した後に、前記低記録電流により再度記録するようにしたことを特徴とする請求項4記載の磁気カードリーダにおける情報記録方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、磁気カードから磁気情報を読み出したり記録を行うようにした磁気カードリーダ、及び磁気カードリーダにおける情報記録方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】各種分野において磁気カードが広く採用されているが、近年、その磁気カードの磁気保磁力を高めた高保磁力カードを用いる傾向がある。従って、磁気

カードリーダ側においても、そのような高保磁力カードに対する記録・再生を従来の低保磁力カードと同様に可能にしておく必要があるが、そのためには、磁気保磁力が相互に異なる磁気カードにおける各磁気保磁力に対応して適正な記録電流（ライト電流）を設定しておかなければ、適正なカード出力を得ることができなくなる。

【0003】そのため、本願発明者は、例えば特願平9-254954号（本願出願時点では未公開）等において、装置内に挿入された磁気カードの磁気保磁力を判定可能とし、その判定された磁気カードの磁気保磁力に対応して、ライト電流を切り替えるようにした磁気カードリーダを既に提案している。このような磁気カードリーダによれば、低保磁力カードと高保磁力カードとが混在して使用された場合であっても、それぞれに対応したライト電流で磁気情報を記録することが可能となる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような先の提案にかかる装置では、磁気カードに対して、保磁力判定のために上書き（オーバーライト）や消去

（イレース）を何回も繰り返すこととなってしまい、磁気ヘッドやモータ搬送機構の使用頻度が増大し、その分、装置寿命が短縮化されるおそれがある。また、万一、低保磁力カードを高保磁力カードと誤って判定してしまった場合には、磁気情報がテスト用のデータに書き換えられたままとなってしまい、元の磁気情報が破壊されるという問題もある。

【0005】そこで本発明は、磁気保磁力の判定を行うことなく、常に適正なライト電流で書き込みを行うことができるようとした磁気カードリーダ、及び磁気カードリーダにおける情報記録方法を提供すること目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1記載の磁気カードリーダでは、カード挿入口より挿入された磁気カードの磁気記録媒体部位に対して、磁気ヘッドを用いて所定の磁気情報を記録又は再生するようにした磁気カードリーダにおいて、上記磁気ヘッドに対して、高保磁力カードに対応した高記録電流又は低保磁力カードに対応した低記録電流を選択的に与える記録実行部と、この記録実行部における前記磁気カードへの記録動作を、上記高記録電流を用いた記録動作の後に、上記低記録電流を用いた再記録動作を行わせることによって実行させる記録制御部と、を備えている。

【0007】また、請求項2記載の磁気カードリーダでは、前記請求項1記載の前記請求項1記載の高保磁力カードにおける磁気記録媒体部位の磁気保磁力は、前記低保磁力カードに対応する低記録電流での記録ができない値に設定されている。

【0008】さらに、請求項3記載の磁気カードリーダでは、前記請求項1記載の記録実行部が、3種類以上の

記録電流による記録動作を実行する機能を備えているとともに、前記記録制御部は、上記記録実行部に対して、記録電流の高い順に同一情報を磁気カードに記録させる機能を有している。

【0009】さらに、請求項4記載の磁気カードリーダにおける情報記録方法では、カード挿入口より挿入された磁気カードの磁気記録媒体部位に対して、磁気ヘッドを用いて所定の磁気情報を記録するようにした磁気カードリーダにおける情報記録方法において、上記磁気ヘッドにより磁気情報を記録するにあたって、高保磁力カードに対応した高記録電流で記録した後、低保磁力カードに対応した低記録電流により再度記録するようにしている。

【0010】さらに、請求項5記載の磁気カードリーダにおける情報記録方法発明では、前記請求項4記載の磁気カードリーダにおける情報記録方法において、カード挿入口より挿入された磁気カードに既に記録されている磁気情報を、磁気ヘッドにより再生し、該再生した磁気情報を処理した後に得られる磁気情報を、まず、前記高記録電流で記録した後に、前記低記録電流により再度記録する。

【0011】このような構成を有する請求項1又は4又は5にかかる磁気カードリーダ又は磁気カードリーダにおける記録方法においては、実際に挿入された磁気カードが高保磁力カードであった場合には、当初に高記録電流で書き込まれた内容が、後の低記録電流による書き込みによっては書き換えられることがないので、そのまま良好に残存する。一方、実際に挿入された磁気カードが低保磁力カードであった場合には、当初の高記録電流が適正でないで良好な書き込みは行われないが、後の低記録電流による書き込みによって適正な書き込みが行われる。従って、高保磁力カード及び低保磁力カードのいずれが用いられても、そのいずれであるかを判定する必要がなくなり、いずれの磁気カードであっても、最終的には所望の磁気情報が良好に書き込まれるものとなる。

【0012】このとき、請求項2記載のように、高保磁力カードにおける磁気記録媒体部位の磁気保磁力を、低記録電流での記録ができない値に設定設定しておけば、上述した請求項1記載の発明にかかる作用が一層確実に得られる。

【0013】また、請求項3のように、3種類以上の記録電流に対応するように構成しておけば、磁気保磁力が異なる3種類以上の磁気カードに対しても、同様にして所望の磁気情報が良好に書き込まれる。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。まず、図1に示された実施形態にかかる磁気カードリーダにおいては、磁気カード1のカード搬送路2が、カード挿入口3から略直線状に延出しており、このカード搬送路2の途中部分の二箇所

に、上下一対のローラからなる搬送ローラ4及び5が所定間隔離して配置されている。そして、これら搬送ローラ4、5どうしの間部分には、磁気ヘッド6が配置されており、当該磁気ヘッド6によって、上記磁気カード1に形成された磁気ストライプ等の磁気記録媒体部に対して所定の磁気情報が記録され又は再生されるようになっている。

【0015】また、上記カード搬送路2におけるカード挿入口3の近傍部分、及びカード搬送路2の終端部分には、上記磁気カード1の有無を検知するセンサ7及び8がそれぞれ配置されている。これらの各センサ7、8からの検知信号は、後述するカードリーダ制御部10内に設けられたカード走行制御部11に出力され、そのカード走行制御部11から発せられる指令信号に基づいて、上記搬送ローラ4、5が、正逆両方向に適宜回転駆動される。

【0016】ここで、本実施形態における磁気カードリーダは、磁気保磁力が3000eの低保磁力カードと、磁気保磁力が2750eの高保磁力カードとの双方の磁気カード1に対応したものである。すなわち、上記磁気ヘッド6は、当該磁気ヘッド6に与える電流の大きさを変化させることによって、上述した低保磁力カード及び高保磁力カードのいずれの磁気カード1に対しても磁気情報を記録又は再生する機能を備えており、次に述べるようなカードリーダ制御部10内に設けられた記録制御部12及び記録実行部13によって切り替え制御されるように構成されている。

【0017】より具体的には、上記カードリーダ制御部10は、図2に示されたような制御動作を実行する制御プログラム（後述）が格納された制御部14を備えており、この制御部14から発せられる指令信号に基づいて、上述したカード走行制御部11から搬送ローラ4、5に駆動信号が送出される。また、上記制御部14により制御される記録制御部12からは、記録実行部13及びカード走行制御部11に対して所定の記録動作信号が発せられ、記録実行部13から前記磁気ヘッド6に対して、高保磁力カードに対応した高記録電流（210mA0-p）、又は低保磁力カードに対応した低記録電流（20mA0-p）のいずれかの記録信号が選択的に与えられる。そして、これら高記録電流又は低記録電流のいずれかによって、上記磁気カード1における磁気ストライプ等の磁気記録媒体部位に対して磁気情報の記録が行われる。

【0018】一方、上記磁気ヘッド6で読み取られた磁気カード1の磁気情報は、再生実行部15を通して上記制御部14に送られ、そこで、所定の情報処理が行われるようになっている。

【0019】このようなカードリーダ制御部10を備えた磁気カードリーダによって、前記磁気カード1に対する磁気情報の記録・再生を行う手順を次に説明する。

【0020】図2に示されているように、まず、上記カード挿入口3から磁気カード1がカード搬送路2内に取り込まれると(ステップ1)、磁気カード1に既に記録されている磁気情報(以下、元データという)の読み込み(データリード)が行われ(ステップ2)、その元データに基づく所定のデータ処理が実行される(ステップ3)。その後、磁気カード1に対して必要なデータの書き込み又は上書き(ライト又はオーバーライト)が以下のようにして行われる。

【0021】上述した記録実行部13によるデータの書き込み又は上書き(ライト又はオーバーライト)が行われるにあたっては、まず、高記録電流(210mA0-p)を用いた記録が行われる(ステップ4)。そして、その後に、低記録電流(20mA0-p)を用いた再記録が行われ(ステップ5)、それから磁気カード1の排出が行われる(ステップ6)。このようなデータの書き込み手順を実行する理由は以下による。

【0022】まず、高保磁力カードに関する飽和特性(ライト特性)が、図3のW線で表されているとともに(飽和電流値: 125mA0-p)、その高保磁力カードの上書き特性(オーバーライト特性)、すなわち高保磁力カードを上書きとしたときの元データの残存量が、図3のRW線で示されている。これらの両線から、上述した高記録電流(210mA0-p)を用いて書き込み(ライト)又は上書き(オーバーライト)を行えば、高保磁力の磁気カード1に対して磁気情報が、ほぼ完全に書き換えられることが解る。

【0023】これに対して、上記高保磁力カードを、上述した低記録電流(20mA0-p)によって書き込み(ライト)又は上書き(オーバーライト)しても、磁気カード1に対して磁気情報は何ら書き込まれず、また書き換えられることもない。これは、低記録電流(20mA0-p)が、高保磁力カードに関する飽和特性(ライト特性)から小さい方に外れており、その記録電流では出力が得られること、及び上書き特性(オーバーライト特性)が「+30dB」となる点、すなわち元の磁気情報がほぼそのままに残留し、実用上問題とならない電流値Aよりも、上記低記録電流(20mA0-p)がさらに低い電流値に相当しているからである。

【0024】一方、低保磁力カードに関する飽和特性(ライト特性)が図4のW線で表されているとともに(飽和電流値: 12.5mA0-p)、その低保磁力カードに関する上書き特性(オーバーライト特性)が図4のRW線で示されている。これらの両線から、上述した低記録電流(20mA0-p)を用いて書き込み(ライト)又は上書き(オーバーライト)を行えば、低保磁力の磁気カード1に対して磁気情報が、ほぼ完全に書き換えられることが解る。

【0025】このような状態において、上述したよう

初に行われ、その後に、低記録電流(20mA0-p)を用いた再記録が行われた場合を想定してみると、まず、実際に挿入された磁気カード1が高保磁力カードであった場合には、当初の高記録電流により磁気情報が適正に書き込まれるが、その書き込み内容は、前述したように、後の低記録電流による書き込みによっては書き換えられることがないため、そのまま良好に残存することとなる。

【0026】これに対して、実際に挿入された磁気カードが低保磁力カードである場合には、当初の高記録電流は適正電流ではないので良好な書き込みは行われないが、後の低記録電流による記録動作によって、適正な書き込みが行われることとなる。従って、高保磁力カード及び低保磁力カードのいずれが用いられても、最終的には所望の磁気情報が良好に書き込まれることとなり、いずれのカードであるかを判定する必要はない。

【0027】なお、理論的には、高保磁力カードに関する上書き特性(オーバーライト特性)が「+30dB」となっている点Aよりも、低記録電流が、より低い電流となっていることが好ましいが、実用上は、高保磁力カードの飽和特性(ライト特性)に関して、低記録電流で書き込みを行っても実用上の問題が生じない値であればよい。つまり、上記の「+30dB」の値が重要なではなく、オーバーライト後の再生で元のデータが破壊されていないようになっていればよい。

【0028】以上、本発明者によってなされた発明の実施形態を具体的に説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能であるというのはいうまでもない。例えば、上述した実施形態では、磁気保磁力が異なる2種類の磁気カードに対して適用しているが、磁気保磁力が異なる3種類以上の磁気保磁力に対応して記録電流を3種類以上に設定することも可能であり、その場合にも、同様にして所望の磁気情報が書き込まれる。

【0029】

【発明の効果】以上述べたように、請求項1又は4又は5にかかる磁気カードリーダ又は磁気カードドライバにおける記録方法は、実際に挿入された磁気カードが、高保磁力カード又は低保磁力カードのいずれの場合であっても、そのいずれであるかを判定することなく所望の磁気情報が良好に書き込まれるように、高記録電流を用いた記録動作の後に低記録電流を用いた再記録動作を行わせて、磁気カードへの記録動作を実行させるようにしたものであるから、磁気保磁力判定のための搬送動作が省略されて、装置寿命を延長されるとともに、処理速度の向上を図ることができる。また、誤判定がなくなるためにデータ破壊等の危険性を回避することができ、装置の信頼性を高めることができる。

【0030】このとき、請求項2記載の磁気カードドライバのように、高保磁力カードにおける磁気記録媒体部位

の磁気保磁力を、低記録電流での記録ができない値に設定しておけば、上述した請求項1記載の発明にかかる効果を一層確実に得ることができる。

【0031】また、請求項3記載の磁気カードリーダのように、3種類以上の記録電流に対応するように構成しておけば、磁気保磁力が異なる3種類以上の磁気カードに対しても、同様にして所望の磁気情報が良好に書き込まれることとなり、同様な効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかる磁気カードリーダの構成を表したブロック図である。

【図2】図1に表された磁気カードリーダを用いた本発明にかかる記録方法の実施形態を示したフロー図である。

【図3】高保磁力カードに関する飽和特性（ライト特

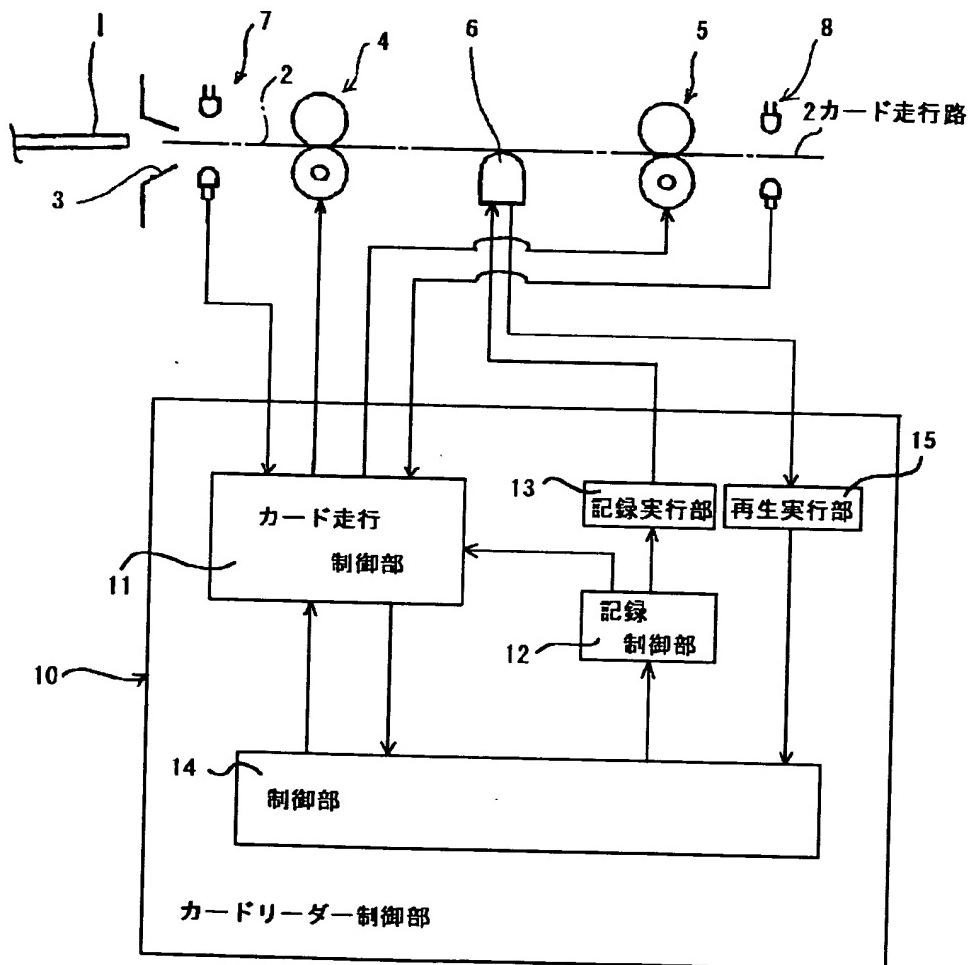
性）及び上書き特性（オーバーライト特性）を表した線図である。

【図4】低保磁力カードに関する飽和特性（ライト特性）及び上書き特性（オーバーライト特性）を表した線図である。

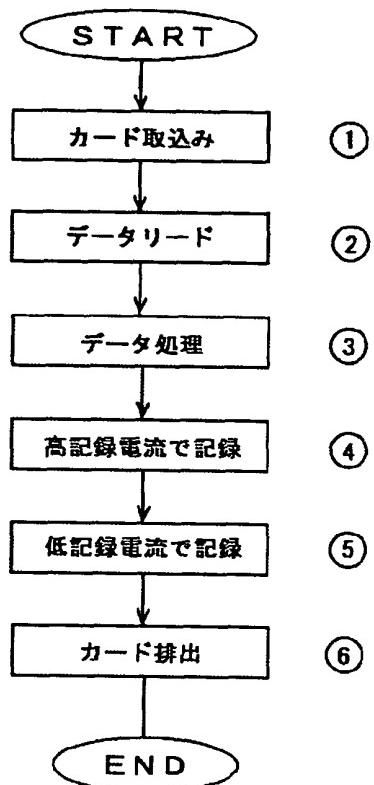
【符号の説明】

- 1 磁気カード
- 2 カード搬送路
- 3 カード挿入口
- 4 磁気ヘッド
- 5 磁気ヘッド
- 6 磁気ヘッド
- 7 磁気ヘッド
- 8 磁気ヘッド
- 10 カードリーダ制御部
- 12 記録制御部
- 13 記録実行部
- 14 制御部
- 15 再生実行部

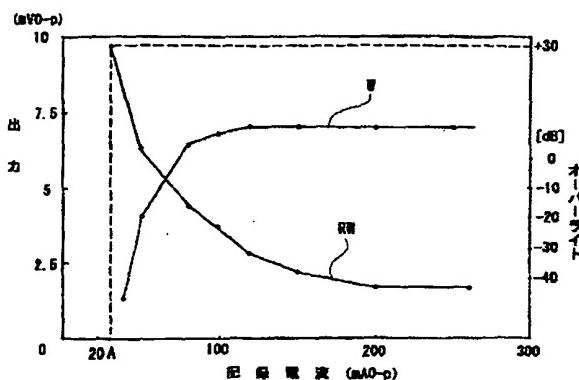
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

